DEGRADASI LAHAN AKIBAT BERBAGAI JENIS PENGGUNAAN LAHAN DI KABUPATEN DHARMASRAYA

Syafrimen Yasin

Laboratorium Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang

Abstract

Intensive deforestation for the purpose of agricultural field and transmigration area has happened lately in Dharmasraya Regency, West Sumatra. Land use change from forest into dry land farming, mixed trees and oil palm plantation, as well as rubber plantation has caused different level of soil fertility as a consequence of ecology changes of the areas. The objectives of this research were to identify the change of soil organic matter content, plant nutrition level, as well as bulk density of the soils at each land use.

This research was conducted in Sungai Rumbai, Dharmasraya Regency in 2007. Soil samples were taken from 5 land use, those were dryland farming, mixed trees, oil palm plantation, rubber plantation, and natural forest. The soil samples, then, were analysed for the soil organic matter content (%), N-, P-, and K-content, as well as bulk density (BV) in soil laboratory, Agricultural Faculty, Andalas University Padang.

The result showed that land use change from forest ecosystem into other ecosystems had decreased soil fertility level. This was reflected by the decreasing soil organic matter content, increasing soil bulk density. Nutrient status of the soil also decreased, especially potassium (K) level. Compared to the forest ecosystem, soil organic matter decreased by 13, 26, 33, and 36% respectively for dry land farming, mixed trees and oil palm plantation, as well as rubber plantation. Soil bulk density of the land use which was still close to soil under forest ecosystem (0.83 gcm^{-3}) was found in rubber plantation (1.00 gcm^{-3}), then followed by mixed trees (1.11 gcm^{-3}). Potassium level of the land uses which were close to forest ecosystem (0.44 me/100g) was in rubber plantation ($0,33 \text{ me/100 g}$), as well as in oil palm plantation ($0,34 \text{ me/100 g}$). Based on the results above, it can be concluded that rubber and oil palm plantation was types of land use having better soil ecology compared to the other land use.

Kata Kunci: Degradasi Lahan, Ekosistem Hutan, Penggunaan Lahan

PENDAHULUAN

Ekosistem hutan merupakan ekosistem yang paling stabil dan *sustainable*. Hal ini disebabkan fungsinya yang dapat mensuplai hara sendiri melalui pengembalian bahan organik, mencegah terjadinya kehilangan hara melalui erosi dan pencucian, yang pada akhirnya akan menyebabkan laju input hara yang masuk ke sistem hutan tersebut akan sebanding dengan jumlah yang keluar dari sistem. Ekosistem hutan alami khususnya di daerah tropika diyakini merupakan ekosistem yang mempunyai siklus tertutup, dan merupakan suatu bentuk ekosistem yang berkelanjutan atau *sustainable*. Oleh karenanya ekosistem hutan alami sering dijadikan sebagai pembanding untuk menilai perubahan ke bentuk ekosistem lain.

Lerson dan Pierce (1991) menyatakan bahwa bahan organik tanah dapat dijadikan sebagai salah satu indeks dalam menentukan kualitas tanah dan *sustainability*. Bahan organik tanah sangat nyata mempengaruhi berbagai parameter tanah. Bahan organik tanah secara simultan juga merupakan sumber hara tanaman, secara fisika dan kimia akan memfasilitasi terbentuknya agregat dan struktur tanah, meningkatkan kandungan air tanah, sumber energi bagi biota tanah, dan selanjutnya akan berpengaruh terhadap proses biologi di dalam tanah.

Kandungan bahan organik tanah sangat ditentukan oleh keseimbangan antara faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukannya dan faktor yang mempengaruhi proses pelapukannya. Faktor pembentuk meliputi jumlah dan kualitas dari

sumber bahan organik, sedangkan faktor pelapukan ditentukan oleh kondisi yang mempengaruhi kecepatan oksidasi dari bahan organik tersebut. Pada daerah tropik umumnya perubahan dari ekosistem hutan ke lahan pertanian akan menurunkan kandungan bahan organik tanah ke tingkat keseimbangan yang rendah (Woomer dan Ingram, 1990; Guggenberger *et al.*, 1994; 1995). Jumlah kehilangan bahan organik tanah tersebut bisa mencapai 20 sampai 50 %.

Terjadinya penurunan kandungan bahan organik menurut Woomer dan Ingram (1990) disebabkan oleh beberapa aspek, antara lain faktor erosi yang akan menghanyutkan bahan organik dan tanah lapisan atas yang kaya bahan organik. Namun demikian perubahan bahan organik tanah pada tanah yang tidak tererosi sangat dipengaruhi oleh kondisi fisika, kimia, dan biologi tanah. Menurut Nye dan Greenland (1960) dan Sanchez (1976) disamping jumlah penambahan bahan organik, kelembaban dan temperatur juga berperan penting dalam menentukan tingkat bahan organik tanah. Oleh karena itu perubahan kondisi tanah dengan berbagai manipulasi praktek pertanian seperti pengolahan tanah, pemupukan dan pengapuran akan dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah ke level tertentu, karena bahan organik tanah merupakan bahan yang dapat diperbaharui.

Dalam konteks lingkungan global, perubahan fungsi hutan tersebut juga akan menyebabkan berkurangnya sumber cadangan air dan meningkatnya emisi CO₂ ke udara yang pada akhirnya akan menyebabkan pemanasan global.

Di Sumatera Barat, pembukaan hutan besar-besaran terjadi antara tahun 1970 dan 1980 terutama di Kabupaten Dharmasraya (dahulu bernama Kabupaten Sawahlunto Sijunjung), baik untuk peruntukan transmigrasi (lahan pekarangan, pangan, dan perkebunan) maupun untuk dijadikan perkebunan dengan berbagai jenis tanaman industri (karet, sawit, coklat, dll). Disamping itu padang alang-alang dan belukar juga bermunculan karena tidak dimanfaatkannya

lahan yang sudah dibuka untuk peruntukan yang direncanakan. Dengan telah terjadinya perubahan fungsi hutan ke berbagai penggunaan tersebut, tentu juga akan terjadi perbedaan dalam penurunan tingkat kesuburan tanah (degradasi lahan). Khusus untuk daerah Kabupaten Dharmasraya belum ada hasil penelitian yang melaporkan sejauh mana tingkat degradasi lahan yang terjadi akibat berbagai sistem penggunaan lahan.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat degradasi lahan akibat berbagai jenis penggunaan lahan di Kabupaten Dharmasraya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan di Kecamatan Sungai Rumbai Kabupaten Dharmasraya dan di Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Unand mulai bulan April sampai Oktober 2003.

Penelitian lapangan mencakup pengambilan sampel tanah pada lima jenis penggunaan lahan. Pada setiap jenis penggunaan lahan diambil sampel tanah sedalam 20 cm dengan bor Belgia secara komposit sebanyak 4 ulangan. Pada setiap ulangan dilakukan pengambilan sub-sampel sebanyak 5 tempat dengan jarak 5 sampai 20 m. Kelima sub-sampel diaduk merata menjadi satu sampel komposit. Sampel komposit ini kemudian dikeringkan, diayak dengan ayakan 2 mm, dan selanjutnya digunakan untuk analisis kimia dan fisika tanah di laboratorium.

Analisis sifat kimia tanah, yang hanya dibatasi terhadap nilai pH, Kandungan C-organik, N, P, dan K tanah, sedangkan sifat fisika tanah hanya terbatas pada nilai Berat Volume (BV) Tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbedaan penggunaan lahan di Kabupaten Dharmasraya Sumatera Barat yang merupakan daerah tropika basah, telah menyebabkan terjadinya perbedaan dalam beberapa

Tabel 1. Beberapa parameter sifat kimia dan nilai BV tanah dari berbagai jenis penggunaan lahan di Sitiung IV, Kabupaten Dharmasraya, Sumatera Barat.

Penggunaan Lahan	pH (H2O)	C	N	C/N	P-Bray II	K-dd	BV
	[1:1]	 %.....			[ppm]	[me/100g]	[g/cm ³]
Hutan	4,7a*	2,9a	0,15a	19,30a	8,89a	0,44 a	0,83a
Tegalan	5,4b	1,9c	0,14a	13,57a	8,77a	0,31b	1,11b
K. campuran	5,5b	2,2bc	0,13a	16,61a	8,30a	0,27b	0,97b
Sawit	4,8a	1,9c	0,12a	15,50a	8,24a	0,34ab	1,37c
Karet	5,2b	2,5ab	0,09a	23,00b	7,84a	0,33ab	1,00b

* Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut BNT 5%.

sifat kimia tanah dan nilai BV tanah (Tabel 1) Diantara berbagai penggunaan lahan tersebut diperoleh nilai pH berkisar antara 4,7 (hutan) dan 5,5 (kebun campuran), kandungan C organik berkisar antara 2,9 % (hutan) dan 1,9 % (tegalan dan sawit), Kandungan N total bervariasi dari 0,15 (hutan) dan 0,10% (karet), kandungan P tersedia berkisar antara 8,89 (hutan) dan 7,84 ppm (karet), kandungan K-dd bervariasi dari 0,44 (hutan) dan 0,27 me/100g (kebun campuran), sedangkan nilai BV berkisar dari 0,83 g/cm³ (hutan) dan 1,37 g/cm³ (sawit).

Tingginya nilai pH tanah pada lahan tegalan, kebun campuran, dan karet, nampaknya berhubungan dengan praktek pertanian yang telah dilakukan. Ketiga lahan tersebut telah pernah diberi input kapur CaCO₃ (2 ton/Ha) pada tahun 1985. Pengapuran akan dapat meningkatkan pH tanah dan manfaatnya akan dapat dirasakan dalam waktu yang cukup lama (Hakim, *et al.*, 1981). Hasil penelitian Yasin (1991) di Sitiung IV memperlihatkan bahwa plot percobaan yang diberi kapur mempunyai nilai pH sebesar 5,5 setelah lima tahun pengelolaan, sedangkan sebelum diberi kapur pH tanah tersebut sebesar 4,5 dan setelah diberi kapur pH tanah meningkat menjadi 6,5. Berbeda halnya untuk lahan kebun sawit, walaupun juga diberi kapur pada tahun 1983 sebanyak 2 ton per ha, akan tetapi pemberian kapur tidak disebar rata dipermukaan lahan, tetapi langsung dimasukkan ke lubang tanam sehingga

sampel tanah yang diambil untuk keperluan analisis sebetulnya merupakan sampel tanah yang belum diberi kapur. Oleh karena itu dapat dipahami kenapa nilai pH lahan sawit tidak banyak berbeda dengan lahan yang masih hutan.

Jumlah kandungan C organik yang tertinggi ditemui pada hutan, dan berbeda tidak nyata dengan kebun karet, akan tetapi berbeda nyata dengan tiga penggunaan lahan lainnya (tegalan, kebun campuran dan sawit). Tingginya kandungan C organik pada kebun karet jelas berhubungan dengan pengembalian daun dan ranting ke permukaan tanah, namun demikian karena jumlah populasi karet yang lebih sedikit dari hutan, keragaman species tanaman *near hutan* yang lebih sedikit menyebabkan jumlah kandungan C organik tanah kebun karet masih di bawah ekosistem hutan. Kandungan C organik lahan kebun campuran lebih tinggi dari sawit, hal ini disebabkan oleh pemangkasan pelepah sawit tidak dikembalikan secara merata ke lahan, melainkan ditumpuk pada tempat-tempat tertentu. Pada lahan tegalan karena tidak melaksanakan praktek pengembalian sisa tanaman menyebabkan kandungan C organik tanahnya juga menjadi rendah. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1 dapat dinyatakan bahwa akibat berbagai alih fungsi hutan telah menyebabkan terjadinya penurunan kandungan C organik tanah sebesar 13 %; 26 %; 33%; dan 36 % masing-masing untuk lahan yang ditanami karet, kebun campuran, tegalan dan kelapa sawit.

Hasil ini sesuai dengan apa yang dikemukakan Sombroek *et al.* (1993) bahwa perubahan ekosistem hutan tropik ke berbagai lahan pertanian akan dapat menyebabkan kehilangan C organik tanah sebesar 20 sampai 50 %.

Kandungan unsur hara N dan P lahan hutan lebih tinggi dari jenis penggunaan lahan lainnya, walaupun perbedaan tersebut tidak nyata secara statistik. Fenomena yang menarik untuk diperhatikan adalah relatif tingginya kandungan N dan P lahan tegalan dibandingkan dengan kebun campuran, karet maupun sawit, hal ini menunjukkan bahwa penambahan pupuk N atau P dari pupuk buatan mampu untuk mempertahankan kandungan N dan P tanah mendekati kandungan N dan P lahan hutan. Disamping itu tingginya kandungan N barangkali juga kontribusi dari hasil dekomposisi daun tanaman kedelai yang kaya akan N. Berbeda halnya dengan N dan P kandungan hara K ternyata lebih tinggi pada kebun sawit dan karet dibanding dengan tegalan dan kebun campuran bahkan tidak berbeda dengan lahan hutan. Tingginya K pada sawit dan karet tersebut dapat disebabkan oleh dua hal, yang pertama K tidak mudah tercuci atau tererosi karena adanya penutupan kanopi tanaman, faktor kedua adalah tambahan input K dari atmosfer berupa deposisi kering pada permukaan daun, dan akan tercuci ke permukaan tanah pada saat hujan. Tingginya deposisi kering K yang masuk ke ekosistem hutan ditropik juga telah banyak dilaporkan (Yasin, 2001).

Berat tanah berdasarkan volume (BV) merupakan parameter sifat fisika yang paling sederhana dalam menilai kualitas atau *sustainability* suatu lahan. Pada Tabel 1 terlihat bahwa perubahan fungsi ke berbagai jenis penggunaan tanaman pertanian telah menyebabkan terjadinya perubahan dalam BV atau kepadatan tanah. Rendahnya nilai BV tanah pada lahan yang ditanami karet dan kebun campuran dari tegalan dan kelapa sawit nampaknya berhubungan dengan tingginya pengembalian bahan organik pada karet dan sawit yang dicirikan oleh tingginya kandungan C-organik tanah. Sebaliknya tingginya nilai BV pada kebun sawit berhubungan dengan kandungan C-organik tanah yang rendah disamping

adanya pengaruh pemadatan tanah sewaktu pembukaan lahan dengan alat berat, sedangkan pada lahan tegalan akibat dari pengolahan tanah dan pengembalian bahan organik melalui akar dan daun tanaman secara terus menerus mengakibatkan BV tanah relatif lebih rendah dari kelapa sawit.

KESIMPULAN

1. Perubahan ekosistem hutan ke berbagai bentuk kegiatan praktek pertanian lainnya telah menyebabkan terjadinya penurunan kualitas lahan baik dari segi kimia maupun fisika.
2. Lahan karet dan kebun campuran dapat dianggap sebagai sistem penggunaan lahan yang mempunyai nilai ekologi "sustainability" yang lebih baik dari kelapa sawit dan tegalan hal tersebut tercermin dari kandungan C organik dan nilai BV tanah yang tidak jauh berbeda dari ekosistem hutan alami.
3. Praktek pertanian tegalan dengan input rendah yang tidak diiringi dengan pemakaian pupuk organik telah menyebabkan terjadinya penurunan kualitas lahan.
4. Pengelolaan kebun sawit tanpa pengembalian tandan sawit ke lahan dan tanpa pemakaian cover crop juga mempercepat terjadinya degradasi lahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Guggenberger, G., Christensen, B. T. and Zech, W. (1994) Land used effects on the composition of organic matter in particle size separates of soils: I. Lignin and carbohydrate signature. *European journal of soil Science*, 45:449-458.
- Guggenberger, G., Zech, W., and Thomas, R.J. (1995) Lignin and carbohydrate alteration in particle size separates of an oxisol under tropical pastures following native Savanna. *Soil Biology and Biochemistry*, 27:1629-1638.
- Larson, W.E. dan Pierce, F.J. (1991) *Conservation and enhancement of*

soil quality. In: Elliot C.R., Latham, M. and Dumanski, J. (eds.), Evaluation for Sustainable Land Management in the Developing World. Technical Papers Vol. 2. IBSRAM Proceedings, No. 12, Bangkok, Thailand, pp. 175-203.

Nye, P. H. dan Greenland, D.J. (1960) The soil under shifting cultivation. Commonwealth Bureau of soils. Technical communication No. 51, Harpenden, UK.

Sanchez, P.A. (1976) Properties and management of soils in the tropics. Wiley Interscience, New York, USA.